

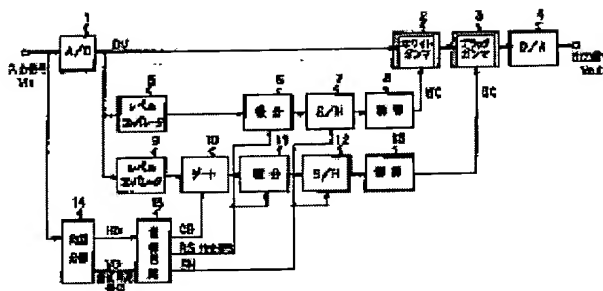
**GAMMA CORRECTION SYSTEM**

**Publication number:** JP7203246  
**Publication date:** 1995-08-04  
**Inventor:** NAKAMURA ISAO  
**Applicant:** KENWOOD CORP  
**Classification:**  
 - international: H04N5/202; H04N5/202; (IPC1-7): H04N5/202  
 - european:  
**Application number:** JP19930352450 19931229  
**Priority number(s):** JP19930352450 19931229

Report a data error here

**Abstract of JP7203246**

**PURPOSE:** To adjust the gamma characteristic optimally depending on a state of a video signal by controlling a gradation characteristic of a contrast part independently for each portion depending on the degree of the contrast resulting from discriminating the contrast portion of a video image.  
**CONSTITUTION:** An input video signal  $V_{in}$  is inputted to a white and black gamma circuits 2, 3 via an A/D converter 1. On the other hand, the video signal is given to a synchronizing separator circuit 14, from which a horizontal synchronizing signal HD and a vertical synchronizing signal VD are separated and they are given to a control circuit 15. The circuit 15 provides an output of a composite blanking signal CB, a reset signal RS and a sampling hold signal SH. Comparators 5, 6 compare a digital video signal DV with a 70IRE and provide an H signal when the signal DV is the 70IRE or over and provide an L signal when the signal DV is less than the 70IRE. The H signal from the comparator 5 and a signal from a comparator 9 are gated based on a signal CB at a gate circuit 10 and the L signal is integrated by integration circuits 6, 11 and control signals WC, BC are inputted respectively to the circuits 2, 3 via an SH circuit 7 and a control circuit 8 to adjust the gradation characteristic for the bright part and the dark part of the video image.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(43)公開日 平成7年(1995)8月4日 ✓

### 技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-352450

(22)出願日 平成5年(1993)12月29日

(71)出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72)発明者 中 村 功

東京都渋谷区渋谷1丁目2番5号 株式会社ケンウッド内

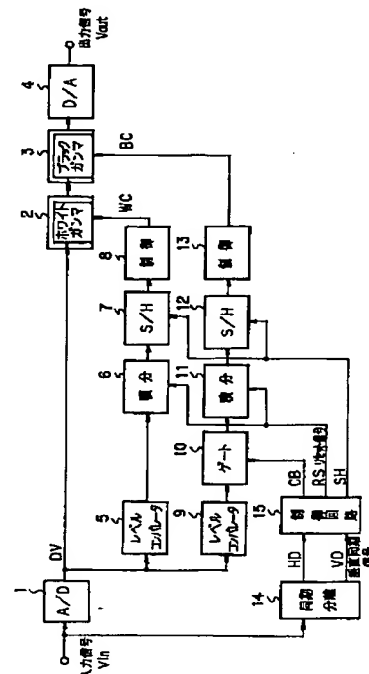
(74)代理人 弁理士 福山 正博

(54) 【発明の名称】     ガンマ補正方式

(57) 【要約】

【目的】ガンマ特性を映像信号の状況に応じて最適に調整可能なガンマ補正方式を提供する。

【構成】映像の明暗部分の明暗の程度に応じて、当該明暗部分の階調特性を独立に調整している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】映像信号から映像の明暗部分を判定し、判定された明暗の程度に応じて、前記判定された明暗部分の階調特性を独立に調整することを特徴とするガンマ補正方式。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はガンマ補正方式に関し、特にディスプレイに適合するガンマ補正を行なうガンマ補正方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の映像表示系のガンマ補正方式は、表示系で定まる一律のガンマ補正を予め定めておき、映像信号に対してガンマ補正処理を施している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のように従来のガンマ補正方式は、ガンマ補正特性が予め定められている。ところで、表示系のモニターとしては、近年、種々の形態のモニターが実用化されており、従来のようなガンマ補正回路では、十分なモニター表示を得ることができない。

【0004】例えば、液晶プロジェクタ等を使用される液晶ディスプレイは、コントラスト比が100:1程度であるため、次のような種々の問題が生ずる。すなわち、明るい信号を優先してディスプレイを設定すると、暗い部分の階調がつぶれてしまい（黒つぶれ現象）、逆に、暗い部分の信号を優先すると、明るい部分の階調がつぶれてしまう（白つぶれ現象）。また、中間の明るさを優先すると、白い部分と黒い部分の両部がつぶれてしまい、結局、表示コントラストが十分に得られず、非常に見難い画面となってしまうことがある。

【0005】そこで、本発明の目的は、ガンマ特性を映像信号の状況に応じて最適に調整可能なガンマ補正方式を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するために本発明のガンマ補正方式は、映像信号から映像の明暗部分を判定し、判定された明暗の程度に応じて、前記判定された明暗部分の階調特性を独立に調整するように構成される。

【0007】

【作用】本発明では、映像の明暗部分の明暗の程度に応じて、当該明暗部分の階調特性を独立に調整している。

【0008】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図1は本発明によるガンマ補正方式の一実施例を示す構成ブロック図である。また、図2は、図1の回路の各部信号の波形と動作タイミングを示す図である。

【0009】入力映像信号Vinは、A/Dコンバータ1

でデジタルデータDVに変換された後、ホワイトガンマ回路2に出力される。ホワイトガンマ回路2は、明るい映像に対してガンマ補正処理を行なう。

【0010】映像信号は、同期分離回路14において水平同期信号HDと垂直同期信号VDが分離されて制御回路15に入力される。制御回路15は、入力された信号に基づいて映像信号の同期信号部をゲートするためのコンポジットブランキング信号CBと、垂直同期信号VDから生成されるリセット信号RS及びサンプリングホールド信号SHを出力する。

【0011】レベルコンパレータ5は、映像信号が所定の明るさ以上で信号であるかを判定する回路で、A/Dコンバータ1からのデジタルデータDVを例えば70IREと比較し、70IRE以上であれば“H”信号を、70IRE未満であれば“L”信号を出力する。

【0012】積分回路6は、レベルコンパレータ5からの出力信号のうち“H”信号を積分して出力するとともに、制御回路15からのリセット信号RSによりリセットされる。このリセット信号RSは、垂直同期信号VDに同期して発生されるので、結局、積分回路6からは、1画面分の明るさ成分の積分を行なっていることになる。

【0013】サンプルホールド回路7は、積分回路6がリセット信号RSによりリセットされる直前の積分値（1画面分の期間の積分値）をサンプリングホールド信号SHのタイミングで保持する。

【0014】制御回路8は、サンプルホールド回路7からの出力データIWCに基づいて明るい部分のガンマ特性を変化させるための制御信号WCを生成して、ホワイトガンマ回路2に送出する。

【0015】制御回路8から出力される制御信号WCは、サンプルホールド回路7からの積分データIWCに基づいて、図3に示すような特性カーブに従って規定される。すなわち、積分データIWCが大きい（明るい信号が多い）と制御信号WCも大きくなり、積分出力が小さい（明るい信号が少ない）と小さくなる。

【0016】また、レベルコンパレータ9は、映像信号が所定の明るさ以下であるかを判定する回路で、A/Dコンバータ1からの出力データDVが例えば40IRE以下であれば、“H”信号を、40IREを越えている場合は、“L”信号を出力する。

【0017】ところで、映像信号Vinに含まれる同期信号成分は、0IREより低いレベルの信号であるため、この同期信号が入力された時点ではレベルコンパレータ9は、常に“H”信号を出力してしまい、映像の明るさ所定の基準データとして用いると誤差が生ずる。そこで、ゲート回路10は、制御回路15から生成されるコンポジットブランキング信号CBにより、この同期信号成分を除く、映像信号以外の信号が入力されたときには、強制的に“L”信号を出力せしめる。

3

【0018】積分回路11は、積分回路6と同様機能を持ち、1画面分の暗い信号成分の積分を行なう。

【0019】サンプルホールド回路12は、サンプルホールドパルスSHにより、積分データIBCを保持し、リセット信号RSでリセットされるので、リセット直前の積分値を1画面分保持する。

【0020】制御回路13は、積分データIBCに基づいて、図3に示す特性カーブに従った制御信号BCをブラックガンマ回路3に送出する。

【0021】図4は、本実施例における、ガンマ補正回路の動作を説明するためのガンマ特性図が示されている。ホワイトガンマ回路2は、制御信号WCにより、映像信号の明るい部分のガンマ特性（階調特性）を変化させる回路で、WC信号が大きい（明るい部分が多い）場合は、明るい部分の階調変化が大きくなるように働き、逆にWC信号が小さい（明るい信号が少ない）場合は、階調変化が小さくなるように働く（図4（B）参照）。

【0022】また、ブラックガンマ回路3は、制御信号BCにより、映像信号の暗い部分のガンマ特性（階調特性）を変化させる回路で、BC信号が大きい（暗い信号が多い）場合は、暗い部分の階調変化が大きくなるように働き、逆にBC信号が小さい（暗い信号が少ない）場合は、階調変化が小さくなるように働く（図4（C）参照）。

【0023】図4から明らかなように、（A）に示すような補正がない場合の入出力特性は、同図（B）と（C）に示すようなホワイトガンマ補正特性とブラックガンマ補正特性の調整、制御により、同図（D）に示すような入出力特性が得られることになる。

【0024】こうして、ホワイトガンマ回路2とブラックガンマ回路3のガンマ補正処理を経た映像データは、D/Aコンバータ4でアナログ信号に変換されて、出力信号として出力される。

【0025】上述のように、本実施例では、映像の明るい部分の階調特性と、暗い部分の階調特性が、入力映像信号の明暗成分に応じてそれぞれ独立に調整され、全体として最も階調特性が良好となるように補正することができる。

【0026】図5では、液晶プロジェクタに対するガン

4

マ補正についてのホワイトガンマ回路2のガンマ特性が同図（A）、ブラックガンマ回路3のガンマ特性が同図（B）、予め設定された液晶用ガンマ補正特性が同図（C）、ガンマ特性（同図（B））と予め設定されたガンマ特性（同図（C））を総合したブラックガンマ回路3の総合ガンマ特性が同図（D）及び総合入出力特性が同図（E）にそれぞれ示されている。尚、本図では、同図（D）と同様であるので、ホワイトガンマ特性の総合特性は、図示していない。

【0027】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によるガンマ補正方式によれば、映像の明暗部分を判定し、判定された明暗の程度に応じて各部位毎に独立制御され、全体として最適な階調特性が得られるので、例えば、液晶ディスプレイのようにコントラスト比が比較的小さいモニターを使用した場合でも、従来のような白つぶれや黒つぶれ現象を最小限に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるガンマ補正方式の一実施例を示す構成ブロック図である。

【図2】図1の回路の各部信号の波形と動作タイミングを示す図である。

【図3】図1における制御回路の入出力特性を示す図である。

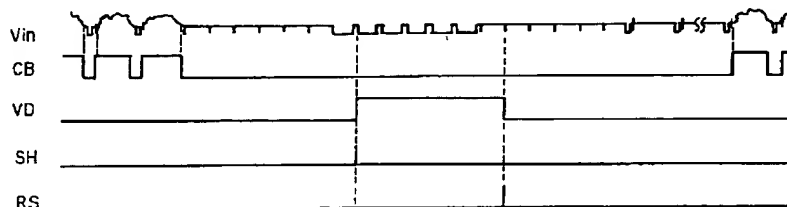
【図4】本実施例のガンマ補正回路の動作を説明するためのガンマ特性図である。

【図5】液晶プロジェクタに対するガンマ補正特性を示す図である。

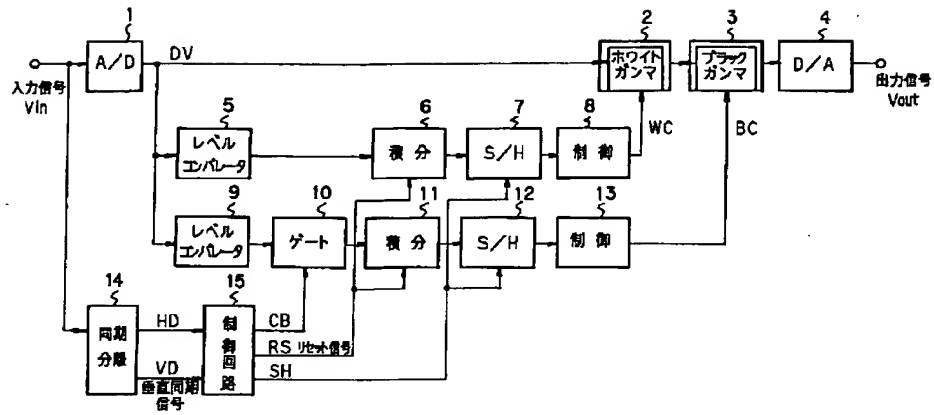
【符号の説明】

1	A/Dコンバータ
2	ホワイトガンマ回路
3	ブラックガンマ回路
4	D/Aコンバータ
5, 9	レベルコンパレータ
6, 11	積分回路
7, 12	サンプルホールド回路
8, 13, 15	制御回路
10	ゲート回路
14	同期分離回路

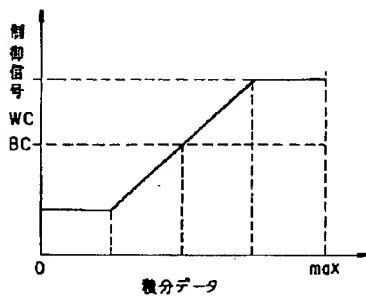
【図2】



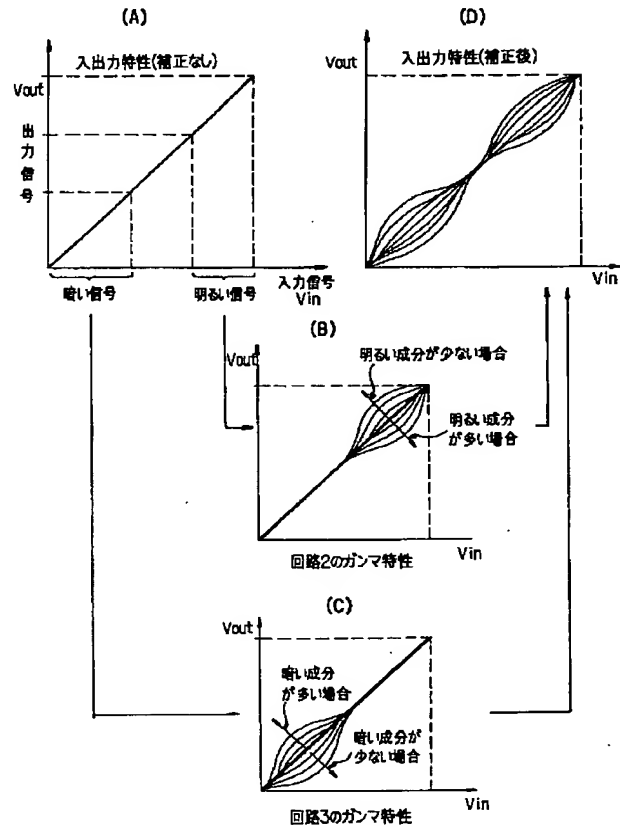
【図 1】



【図 3】



【図 4】



【図5】

